

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya ikan hias di Indonesia sedang berkembang pesat, data dari kementrian kelautan dan perikanan menunjukkan ekspor ikan hias di Indonesia tahun 2012 meningkat sebesar 115,16%. Hal ini tentunya menjadi daya tarik tersendiri bagi para pengusaha untuk melirik bisnis ikan hias ini. Terlebih lagi menurut Dirjen Budidaya Perikanan KKP, Indonesia memiliki lebih dari 450 spesies ikan dari 1.100 spesies ikan hias air tawar di dunia dan lebih dari 700 spesies ikan hias air laut yang tersebar diwilayah perairan Indonesia [5].

Budidaya ikan hias termasuk kedalam bisnis yang mudah dan menguntungkan, modal yang dibutuhkan tidak terlalu besar dan dengan menggunakan beberapa akuarium berukuran sedang saja sudah bisa memulai usaha ikan hias ini. Dalam budidaya ikan hias beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk menghasilkan jenis ikan hias yang unggul dan berkualitas baik diantaranya adalah pemilihan bibit ikan hias yang ingin dibudidayakan, pemberian pakan yang sesuai dan terjadwal dengan baik, serta kualitas air yang menjadi habitat ikan hias.

Kualitas air sangat berperan penting bagi perkembangan dan pertumbuhan ikan hias yang rentan terhadap kondisi lingkungan kotor. Kualitas air berhubungan erat dengan kondisi kejernihan air tersebut dimana semakin jernih air maka semakin baik pula kualitasnya. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas air yaitu kekeruhan (turbiditas) yang terjadi akibat adanya kandungan bahan organik maupun anorganik yang terdapat pada air akuarium sehingga mempengaruhi organisme yang terdapat pada akuarium tersebut. Semakin tinggi tingkat kekeruhan air maka semakin rendah nilai kejernihannya, hal ini menyebabkan intensitas cahaya yang masuk pada akuarium sangat terbatas

sehingga tumbuhan / phytoplankton tidak dapat melakukan proses fotosintesis untuk menghasilkan oksigen [11].

Untuk menjaga kualitas air tetap jernih maka harus dilakukan proses pembersihan akuarium secara berkala. Proses ini cukup menguras waktu dan tenaga, ditambah dengan banyaknya jumlah akuarium yang harus dibersihkan sehingga membutuhkan waktu yang tidak sedikit untuk membersihkannya.

Dari permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah sistem yang dapat memantau tingkat kejernihan air dan dapat mengotomasi pompa air pada akuarium tempat budidaya ikan hias sehingga kualitas air tetap terjaga dan ikan dapat berkembang dengan baik. Dengan menggunakan LDR (light dependent resistor) sebagai sensor kejernihannya, sistem ini lebih mudah dibuat karena LDR banyak tersedia dipasaran. Selain itu LDR juga merupakan jenis resistor yang nilai resistansinya tergantung pada intensitas cahaya yang diterima sehingga cocok digunakan sebagai sensor kejernihan [3].

Sistem ini juga menggunakan mikrokontroler Arduino yang bersifat *open source* sehingga dapat digunakan atau dikembangkan dengan bebas oleh siapapun. Arduino merupakan mikrokontroler yang bahasa pemrogramannya sudah disederhanakan dan dapat diakses dengan berbagai *Platform* seperti Windows, Mac OS, dan Linux sehingga mempermudah dalam pembuatan program [14].

Dengan adanya sistem ini diharapkan kualitas air pada akuarium tetap terjaga dengan baik, sehingga kondisi kesehatan ikan hias yang dibudidayakan pun dapat terpelihara dengan baik dan kualitasnya semakin meningkat. diharapkan dengan kondisi ikan hias yang sehat dan prima dapat lebih meningkatkan lagi potensi ekspor ikan hias.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka pada penelitian ini akan dibahas tentang bagaimana rancang bangun sebuah sistem yang dapat mengontrol

tingkat kejernihan air dan dapat menyaring atau memfiltrasi air akuarium yang keruh menggunakan sensor LDR yang berbasis Arduino.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian tugas akhir ini adalah membuat sebuah sistem yang mempunyai kemampuan untuk memantau kondisi kejernihan air akuarium dan menampilkan hasilnya pada layar LCD serta mengotomasi pompa air untuk proses penjernihan air akuarium.

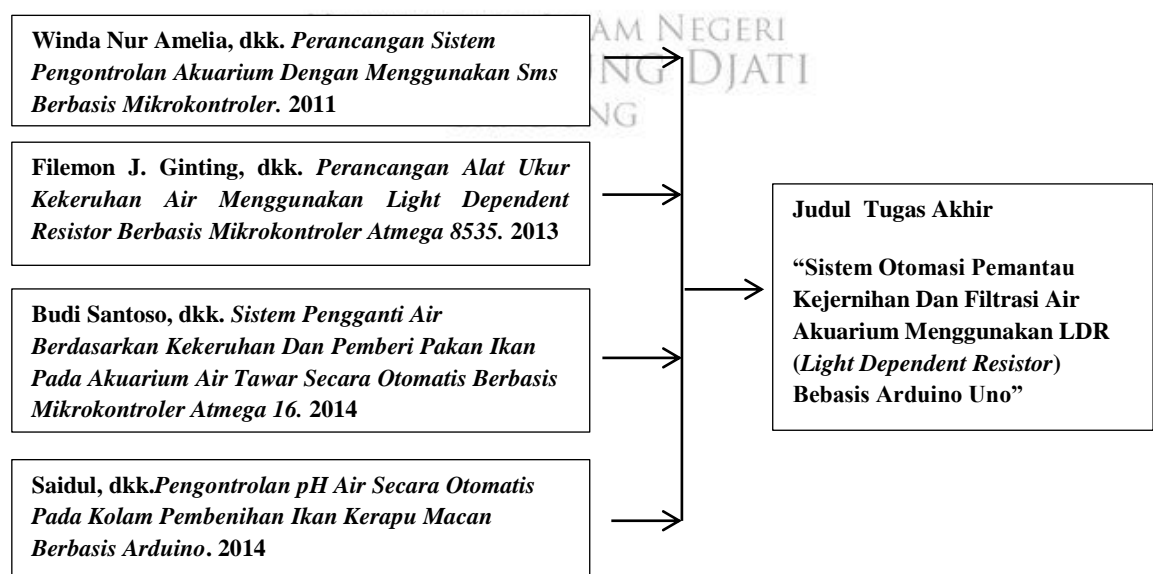
1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dan membatasi cakupan pembahasan masalah pada penelitian kali ini maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Menggunakan LDR (*Light Dependent Resistor*) sebagai sensor kejernihan air
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah mikrokontroler Arduino Uno
3. Implementasi Prototipe digunakan pada akuarium berukuran 50 x 25 x 31

1.5 State Of The Art

Pada penelitian ini ada beberapa jurnal atau literatur yang menjadi sumber rujukan utama, diantaranya adalah :



Gambar 1.1 Diagram State of The Ar

Pada Penelitian Winda Nur Amelia (2011) membahas tentang bagaimana merancang sistem pemeliharaan ikan dalam akuarium yang dikendalikan dari jarak jauh menggunakan SMS dari Handphone. Dengan menggunakan sistem kendali ini seseorang tetap dapat memelihara ikan walaupun dari jarak yang jauh, baik untuk menguras air akuarium dan mengisinya dengan yang baru, memberi makan ikan, menyalakan dan mematikan lampu, serta mengatur suhu air [1].

Jurnal Filemon J Ginting, dkk (2013) membahas tentang pembuatan alat ukur kekeruhan air yang dilengkapi dengan sebuah mikrokontroler, dimana alat ini dapat mengontrol kinerja rangkaian sensor LDR (*light dependent resistor*) sehingga dapat mengirimkan instruksi ke LCD (*liquid cistal display*) yang dapat menampilkan perbandingan antara kadar air yang bersih dengan air yang kotor dengan bentuk Persen (%) pada layar LCD. Dengan adanya alat ukur ini masyarakat dapat dengan mudah menentukan kualitas air yang akan dipakai untuk memasak, mandi, mencuci atau untuk keperluan lainnya [3].

Hampir sama dengan jurnal sebelumnya, pada jurnal Budi Santoso, dkk (2014) membahas tentang bagaimana membuat sistem yang dapat mengganti air yang ada dalam akuarium berdasarkan tingkat kekeruhannya, sistem ini khusus digunakan pada akuarium ikan hias air tawar. Sistem ini akan mengatur pergantian air akuarium dengan menggunakan LDR (*light dependent resistor*) yang merupakan resistor peka cahaya sebagai sensor kekeruhan air, dan mengatur pemberian pakan ikan secara otomatis [9].

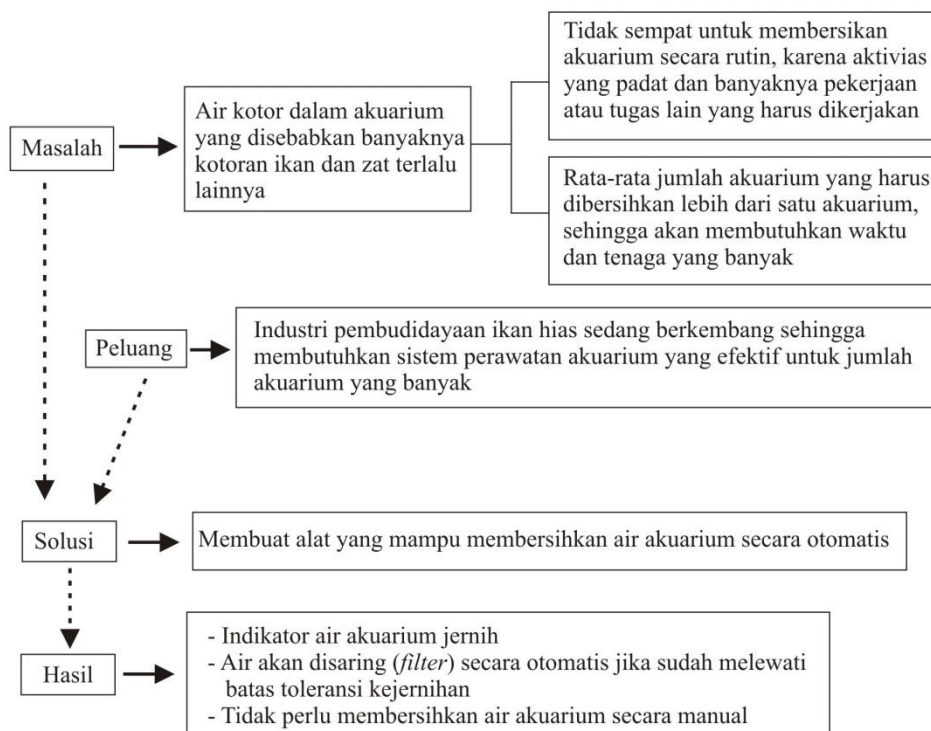
Pada penelitian Saidul, dkk (2014) dibahas tentang bagaimana mengontrol pH air pada range 7,8-8.0 pada kolam pembenihan ikan kerapu Macan menggunakan ATmega 328P yang terintegrasi dengan Arduino. Pembacaan nilai pH dilakukan dengan menggunakan sensor Analog pH meter V1.0. ketika nilai pH yang terbaca oleh sensor berada dibawah 7,8 maka sistem akan memerintahkan untuk mengaktifkan pompa larutan basa dan jika nilai pH yang

terbaca berada diatas 8,0 maka sistem akan memerintahkan untuk mengaktifkan pompa larutan asam [8].

Pada penelitian yang dilakukan, dibuat sebuah sistem penjernih air yang bekerja secara otomatis ketika level kejernihan air berkurang sampai beberapa tingkat dari level standar yang sudah ditentukan sebelumnya, sistem akan langsung menyalakan pompa air dan mengalirkan air dari dalam akuarium ke penyaring air khusus. Untuk mengetahui air dalam kondisi keruh atau tidak, maka digunakan LDR (*light dependent resistor*) sebagai sensornya, LDR merupakan resistor yang nilai hambatannya berubah-ubah sesuai dengan intensitas cahaya yang diterima.

1.6 Kerangka Berpikir

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas dan tinjauan teoritis tentang rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini, maka disusun kerangka pemikiran sebagai berikut :



Gambar 1.2 Diagram Kerangka Berpikir

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah penyusunan laporan, maka dalam hal ini laporan dibagi kedalam beberapa bab yaitu :

- **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, state of the art, kerangka berpikir, dan sistematika penulisan.

- **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas tentang teori-teori pendukung yang dapat mempermudah dalam penyelesaian masalah pada penelitian ini.

- **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini materi yang dibahas meliputi metode penelitian, analisis kebutuhan, langkah-langkah dalam perancangan sistem, serta prosedur pengujian dan analisis sistem.

- **BAB IV : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Pembahasan pada bab ini meliputi rancangan dan implementasi sistem yang dibuat dalam penelitian ini

- **BAB V : PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini membahas rangkaian proses pengujian, hasil pengujian dan analisis sistem yang dibuat.

- **BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan kesimpulan tentang hasil rancangan yang telah dibuat serta saran dalam pengembangan rancangan tersebut.